

Ref. 5  
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2003-262201  
(43) Date of publication of application : 19.09.2003

(51) Int.Cl.

F15B 1/08

(21) Application number : 2002-063114

(71) Applicant : NOK CORP

(22) Date of filing : 08.03.2002

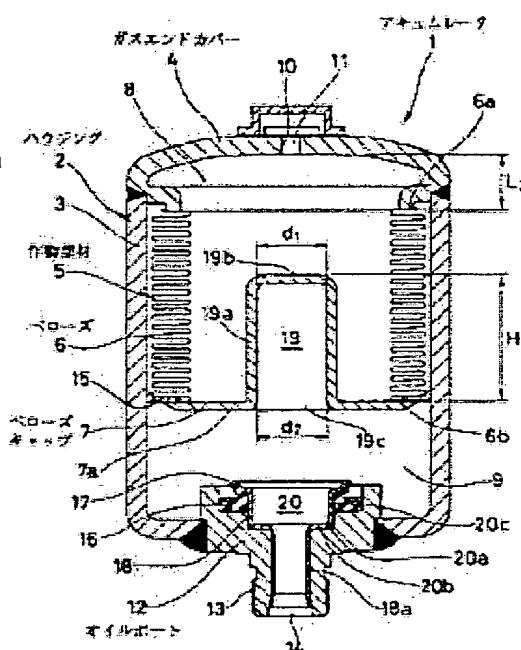
(72) Inventor : KITAHARA TOSHIAKI  
SASAKI KENJI

(54) ACCUMULATOR

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an accumulator 1 that can prevent effectively the occurrence of an abnormal sound by a pulse wave and the damage by an excessive compression of a bellows 6, and also simplify a structure or a form of a bellows cap 7.

SOLUTION: In the accumulator 1 having a working member 5 with the bellows 6 and the bellows cap 7 installed in a housing 2 with a gas end cover 4 and an oil port 12, a chamber 19 for damping the pulse wave is provided on the bellows cap 7, and a height dimension H of a chamber 19 is set so as to stop the compression of the bellows 6 by bringing the chamber 19 into contact with the gas end cover 4 before the bellows 6 is excessively compressed.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-262201

(P2003-262201A)

(43)公開日 平成15年9月19日 (2003.9.19)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F 15 B 1/08

識別記号

F I

F 15 B 1/047

テマコト<sup>\*</sup>(参考)

3 H 0 8 6

審査請求 未請求 請求項の数2 O.L (全5頁)

(21)出願番号 特願2002-63114(P2002-63114)

(22)出願日 平成14年3月8日(2002.3.8)

(71)出願人 000004385

エヌオーケー株式会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72)発明者 北原 俊明

静岡県小笠郡小笠町字赤土2000 エヌオーケー株式会社内

(72)発明者 佐々木 憲司

静岡県小笠郡小笠町字赤土2000 エヌオーケー株式会社内

(74)代理人 100071205

弁理士 野本 陽一

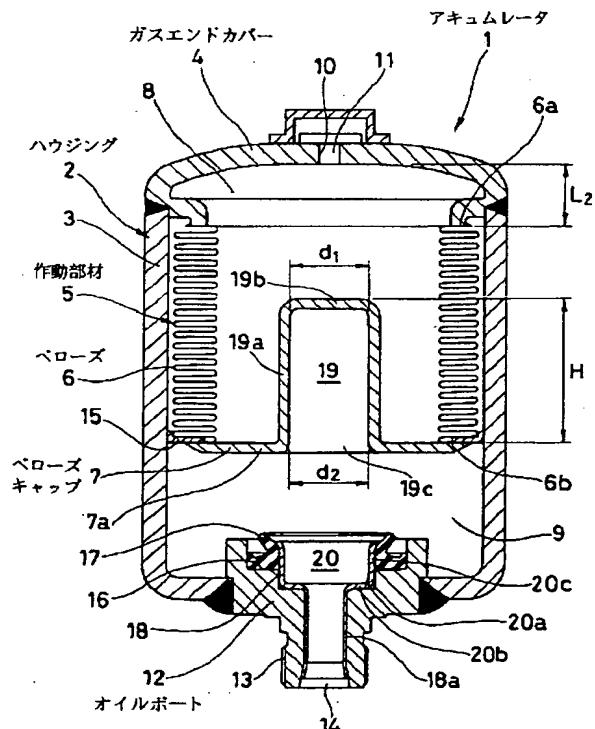
Fターム(参考) 3H086 AA01 AA21 AA25 AA27 AD07  
AD15 AD35 AD39 AD61 AD70

(54)【発明の名称】 アキュムレータ

(57)【要約】

【課題】 脈動波による異音の発生を有効に防止することができ、ペローズ6の過大圧縮による破損を未然に防止することができ、しかもペローズキャップ7の構造ないし形状を容易化することができるアキュムレータ1を提供する。

【解決手段】 ガスエンドカバー4およびオイルポート12を有するハウジング2内にペローズ6およびペローズキャップ7を有する作動部材5を設けたアキュムレータ1において、ペローズキャップ7に脈動波を減衰するチャンバー19を設けるとともにチャンバー19の高さ寸法Hを、ペローズ6が過剰圧縮となる手前でチャンバー19がガスエンドカバー4に当接してペローズ6の圧縮を停止するように設定することにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガスエンドカバー(4)およびオイルポート(12)を有するハウジング(2)内にペローズ(6)およびペローズキャップ(7)を有する作動部材(5)を設けたアキュムレータ(1)において、前記ペローズキャップ(7)に脈動波を減衰するチャンバー(19)を設けるとともに前記チャンバー(19)の高さ寸法(H)を、前記ペローズ(6)が過剰圧縮となる手前で前記チャンバー(19)が前記ガスエンドカバー(4)に当接して前記ペローズ(6)の圧縮を停止するように設定したことを特徴とするアキュムレータ。

【請求項2】 請求項1のアキュムレータにおいて、オイルポート(12)側にもチャンバー(20)を設けたことを特徴するアキュムレータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、蓄圧装置または脈圧吸収装置等として用いられるアキュムレータに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図2に示す従来のアキュムレータ51においては、その作動時、脈動を伴った流体が流入すると脈動波が発生し、これを原因として異音が発生することがある。

【0003】そこで、本願出願人は先に、図3に示すように、ペローズ53遊動端のペローズキャップ54に、脈動波を減衰させるための絞り55およびチャンバー56を設けたアキュムレータ52を提案した(特開2002-13501号公報参照)。

【0004】この図3のアキュムレータ52は、脈動を伴った流体が流入すると、絞り55によって脈動エネルギーが縮流・絞りによる損失エネルギーに変換され、またチャンバー56において動圧損失として使用されるために、脈動を減衰させることができ、よって脈動波による異音の発生を抑えることが可能である。

【0005】しかしながら、この図3のアキュムレータ52には、なお、以下の点で改良の余地がある。

【0006】すなわち、この図3のアキュムレータ52は、流入する流体圧力の下降過程においてペローズ53が伸張動作すると、ペローズキャップ54がパッキン57に当接してハウジング58内部の液室59を閉塞するため、液室59内部の圧力が過剰低下するのを抑えることができ、よってペローズ53が液室59とガス室60との圧力差により径方向に過剰膨張して破損するのを防止することができるように構成されている。しかしながら反対に、流入する流体圧力の上昇過程において液室59内部の圧力が過剰上昇するときに対処するようには構成されていないため、液室59内部の圧力が過剰上昇するとペローズ53が軸方向に過剰圧縮され、よって極端な場合には、ペローズ53が破損する可能性がある。

【0007】また、ペローズキャップ54にチャンバー56とともに細孔状の絞り55を設ける構成であるために、更にチャンバー56を形成するためのカップ状のチャンバー形成部材61を嵌合、接着または溶接等の手段により取り付けなければならず、ペローズキャップ54の構造ないし形状が複雑であり、よってその製造に多くの手間とコストがかかる不都合がある。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は以上の点に鑑みて、脈動波による異音の発生を有效地に防止することができ、ペローズの過大圧縮による破損を未然に防止することができ、しかもペローズキャップの構造ないし形状を容易化することができるアキュムレータを提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の請求項1によるアキュムレータは、ガスエンドカバーおよびオイルポートを有するハウジング内にペローズおよびペローズキャップを有する作動部材を設けたアキュムレータにおいて、前記ペローズキャップに脈動波を減衰するチャンバーを設けるとともに前記チャンバーの高さ寸法を、前記ペローズが過剰圧縮となる手前で前記チャンバーが前記ガスエンドカバーに当接して前記ペローズの圧縮を停止するように設定したことを特徴とするものである。

【0010】また、本発明の請求項2によるアキュムレータは、上記した請求項1のアキュムレータにおいて、オイルポート側にもチャンバーを設けたことを特徴するものである。

【0011】上記構成を備えた本発明の考え方は、以下のとおりである。

【0012】すなわち、上記図3の絞り55およびチャンバー56を備えたアキュムレータ52の開発時には、その機能を発揮させるべくチャンバー56の容積をあまり大きく設定することができないと考えられており、そのため、チャンバー56の高さ寸法hはストップバーとして機能するほどの高さに設定されていなかった。

【0013】しかしながら今回、チャンバーによる異音発生防止機能について鋭意研究した結果、チャンバーの容積を十分に大きく設定すれば、絞りが無くとも、上記絞りおよびチャンバーを備えたアキュムレータと同等の機能を発揮することができる判明した。

【0014】したがって、本発明では、上記請求項1のようにペローズが圧縮し過ぎる手前でチャンバーがガスエンドカバーに当接するようにチャンバーのペローズキャップからの高さを設定することができるようになったものであり、これによりチャンバーがストップバーとして機能するために、ペローズの過大圧縮による破損を防止することができ、また、絞りが省略されるために、ペローズキャップの構造を簡単にすることができる。

【0015】また、上記請求項2のようにオイルポート側にもチャンバーを設けると、このオイルポート側のチャンバーが、必要とされるチャンバー容積の一部を確保するため、ガスエンドカバー側のチャンバーのストッパーとしての高さとチャンバーとしての容積とをそれぞれ適切に設定することが可能となる。

#### 【0016】

【発明の実施の形態】つぎに本発明の実施例を図面にしたがって説明する。

【0017】図1は、本発明の実施例に係るアキュムレータ1の断面を示しており、このアキュムレータ1は金属ペローズ型のアキュムレータであって、以下のように構成されている。

【0018】すなわち先ず、有底筒状のシェル3の開放端部にガスエンドカバー4が溶接固定されてハウジング2が設けられており、このハウジング2の内部に、ペローズ6およびペローズキャップ7を備えた作動部材5が収容されている。ペローズ6はその一端部（固定端部）6aをガスエンドカバー4に取り付けられるとともに他端部（遊動端部）6bにペローズキャップ7を取り付けており、よってこのペローズ6およびペローズキャップ7よりなる作動部材5によってハウジング2の内部がペローズ6およびペローズキャップ7の内側のガス室（圧力封入室）8と、外側の液室（流体流入室）9とに分けられている。ペローズ7には、電着ペローズ、成形ペローズまたは溶接ペローズ等の金属ペローズが用いられるが、アキュムレータ1の仕様や用途によっては、その他の材質のペローズを用いることも可能である。また、ペローズキャップ7はペローズ6に対して一体に成形されたものであっても良い。

【0019】上記ハウジング2の一部を構成するガスエンドカバー4に、ガス室8にガスを注入するための注入口10が設けられており、この注入口10に、この注入口10を閉塞するためのプラグ11が取り付けられている。したがって、このプラグ11を外して注入口10からガス室8に所定圧力のガスを注入し、注入後、注入口10をプラグ11で閉塞することにより、所定圧力のガスをガス室8に封入する。封入するガスの種類としては、窒素ガスまたは不活性ガス等が好適である。

【0020】また、同じくハウジング2の一部を構成するシェル3の端壁部の平面中央に当該アキュムレータ1を図示しない油圧システム側の圧力配管に接続するためのねじ部13を備えたオイルポート12が溶接固定されており、このオイルポート12にシステム側の流体を液室9に導入するためのポート孔14が設けられている。したがって、当該アキュムレータ1をこのオイルポート12においてシステム側に接続し、システム側の流体をポート孔14から液室9に導入する。オイルポート12はシェル3に対して一体に成形されたものであっても良い。

【0021】上記ペローズキャップ7を取り付けたペローズ6の他端部6bの外周側またはペローズキャップ7の外周側に制振リング15が装着されており、ペローズ6の伸縮作動時であってペローズキャップ7の移動時に、この制振リング15がその外周部をもってシェル3の内周面に対して摺動する。したがって、この制振リング15の摺動による案内によって、ペローズキャップ7がシェル3の内周面と平行に移動するとともにペローズ6がシェル3の内周面と平行に伸縮し、これによりペローズキャップ7またはペローズ6がシェル3の内周面に対してかじるのが防止される。尚、この制振リング15によって液室9がペローズ6の外周側の空間と、ペローズキャップ7の図上下側の空間とに分断されがないように、この制振リング15には図示しない圧力連通部が設けられている。

【0022】また、オイルポート12の内面であってポート孔14の開口周縁部に、凹部状ないし段差状を呈する環状の装着部16が設けられており、この装着部16に、パッキン17と、このパッキン17を保持するホールダー18とが装着されている。パッキン17は、当該アキュムレータ1の作動時、液室9内の流体圧力すなわちシステム側の流体圧力が極端に低下したときにペローズ6がその内外の圧力差によって径方向に膨張して破損するがないよう液室9圧力を所定値以上に維持するために設けられており、ペローズ6が伸張し、ペローズキャップ7がオイルポート12に当接して停止したときに、ペローズキャップ7がこのパッキン17に密接することにより、該部を密閉するように構成されている。

【0023】また、当該アキュムレータ1には、脈動波による異音の発生を抑えるために以下の構成が設けられている。

【0024】すなわち先ず、ペローズキャップ7の平面中央にチャンバー19が設けられており、このチャンバー19が、ペローズキャップ7の平面部7aの内周縁部に一体成形された筒状の側壁部19aと、この側壁部19aの軸方向先端部（図上上端部）に一体成形された端壁部19bとを一体に有して、ガスエンドカバー4に向けて突出するように形成されている。

【0025】このチャンバー19は、液室9すなわちオイルポート12側に向けて開口しており、その開口部19cの内径寸法d1は側壁部19aの内径寸法d2と同じに設定されて、液室9に対して全面開口している。

【0026】また、このチャンバー19のペローズキャップ7の平面部7aからの高さ寸法Hは、ペローズ6が過剰圧縮となる手前でチャンバー19の端壁部19bがガスエンドカバー4の内面に当接することによりペローズ6の圧縮（縮退）を停止させるように設定されており、具体的には、ペローズ6がその通常動作で最も縮小したときの軸方向長さL（図示せず）と、ガスエンドカバー4に固定されたペローズ6の固定端部6aからガ

スエンドカバー4におけるチャンバー当接部までの軸方向距離L<sub>2</sub>との和よりも大きな寸法に設定されている(H>L<sub>1</sub>+L<sub>2</sub>)。

【0027】また、当該アキュムレータ1のオイルポート12側には、第二のチャンバー20が設けられており、このチャンバー20がポート孔14と連通するようにして、パッキン17を保持するホルダー18の内周側に形成されている。このため、ホルダー18には、ポート孔14に差し込まれる筒状部18aの軸方向一端部(図上上端部)にチャンバー形成部20aが一体成形されており、このチャンバー形成部20aに、筒状部18aの軸方向一端部に一体成形された外向きのフランジ部20bと、このフランジ部20bの外周縁部に一体成形された拡大筒部20cとが一体に設けられている。拡大筒部20cはパッキン17の内周側に配置されてパッキン保持部を兼ねており、その軸方向先端部がラッパ状に拡げられてパッキン17を抜け止めしている。また、ホルダー18における筒状部18aの軸方向他端部(図上下端部)はこれもラッパ状に広げられており、これはオイルポート12に対してホルダー18自体を抜け止めしている。

【0028】上記構成を備えたアキュムレータ1は、蓄圧装置または脈動吸収装置としてシステムの油の蓄圧および吐出等を行なうものであって、上記構成により以下の作用効果を奏する点に特徴を有している。

【0029】すなわち先ず、ベローズキャップ7に脈動波を減衰させるためのチャンバー19が設けられているために、このチャンバー19による異音発生防止機能によって脈動波を減衰させ、脈動波による異音の発生を抑えることができる。

【0030】また、ベローズキャップ7に設けたチャンバー19のベローズキャップ平面部7aからの高さ寸法Hが、ベローズ6が過剰圧縮となる手前でチャンバー19がガスエンドカバー4に当接してベローズ6の圧縮を停止するように設定されているために、チャンバー19がベローズ6の過剰圧縮を防止するストッパーとして機能する。したがって、このチャンバー19によるストッパー機能によって、ベローズ6が過剰圧縮するのを防止することができ、過剰圧縮により破損するのを防止することができる。

【0031】また、ベローズキャップ7に従来のように細孔状の絞りを設ける必要がないために、ベローズキャップ7にチャンバー形成部材を取り付ける必要がなく、ベローズキャップ7にチャンバー19を一体成形することが可能である。したがって、ベローズキャップ7の構造ないし形状を単純化することができ、その製造を容易化するとともにコストを削減することができる。チャンバー19は上記したように筒状の側壁部19aおよび端壁部19bを備えた全面開口形のものであって、よって素材をプレス加工すること等により容易に製造すること

ができる。

【0032】また、上記チャンバー19の他にオイルポート12に第二のチャンバー20が設けられているために、この第二のチャンバー20によても脈動波を減衰させることができ、脈動波による異音の発生を効果的に抑えることができる。

【0033】また、このようにチャンバー19, 20が二つ設けられると、必要とされるチャンバー容積の一部が第二のチャンバー20によって確保されるために、ベローズキャップ7側のチャンバー19はこれ一つのみが設けられる場合と比較して、その容積を小さく設定することが可能となる。したがって、その高さ寸法Hを上記ストッパー機能を発揮するのに適切な大きさに設定し得る設計の自由度が大きく、よって二つのチャンバー19, 20により十分な異音発生防止機能を確保し、その上で、ベローズキャップ7側のチャンバー19に十分なストッパー機能を発揮させることができる。

【0034】尚、上記アキュムレータ1において、チャンバー19とガスエンドカバー4との当接部には、ゴム材等のクッション(図示せず)を介装するようにしても良い。

### 【0035】

【発明の効果】本発明は、以下の効果を奏する。

【0036】すなわち、上記構成を備えた本発明の請求項1によるアキュムレータにおいては、ベローズキャップに脈動波を減衰するチャンバーが設けられているために、脈動波を減衰させ、脈動波による異音の発生を抑えることができ、更にチャンバーの高さ寸法がベローズが過剰圧縮となる手前でチャンバーがガスエンドカバーに当接してベローズの圧縮を停止するよう設定されているために、このチャンバーのストッパー機能によって、ベローズが過剰圧縮して破損するのを未然に防止することができる。またその上で、ベローズキャップに従来のように絞りを設ける必要がなくチャンバーのみを設ければ良いために、ベローズキャップの構造ないし形状を単純化することができ、これによりベローズキャップの製造を容易化するとともにコストを削減することができる。

【0037】またこれに加えて、上記構成を備えた本発明の請求項2によるアキュムレータにおいては、オイルポート側にもチャンバーが設けられているために、二つのチャンバーが容積確保を分担することにより、ベローズキャップ側のチャンバーの高さ寸法についての設計の自由度を拡大することができる。したがってこのチャンバーに適切なストッパー機能を発揮させることができる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係るアキュムレータの断面図

【図2】従来例に係るアキュムレータの断面図

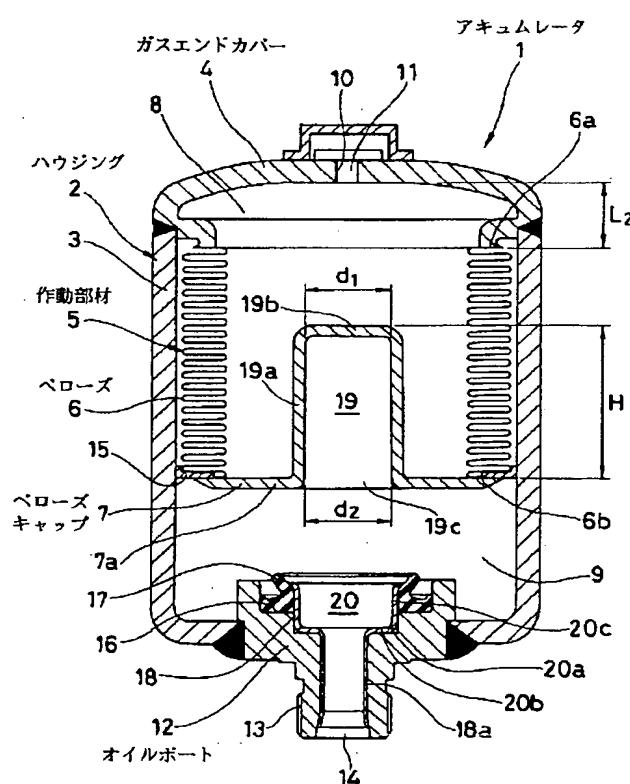
【図3】他の従来例に係るアキュムレータの断面図

【符号の説明】

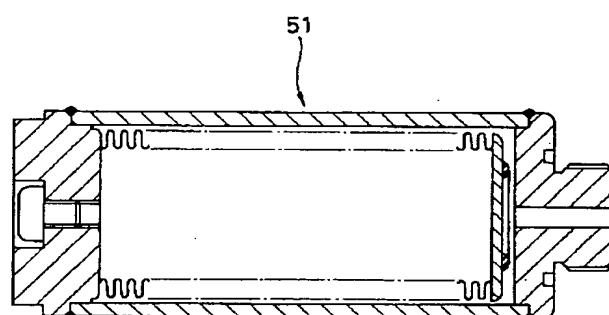
- 7  
 1 アキュムレータ  
 2 ハウジング  
 3 シェル  
 4 ガスエンドカバー  
 5 作動部材  
 6 ベローズ  
 6 a 固定端部  
 6 b 遊動端部  
 7 ベローズキャップ  
 7 a 平面部  
 8 ガス室  
 9 液室  
 10 注入口  
 11 プラグ  
 12 オイルポート

- 13 ねじ部  
 14 ポート孔  
 15 制振リング  
 16 装着部  
 17 パッキン  
 18 ホルダー  
 18 a 筒状部  
 19 チャンバー  
 19 a 側壁部  
 19 b 端壁部  
 19 c 開口部  
 20 第二のチャンバー  
 20 a チャンバー形成部  
 20 b フランジ部  
 20 c 拡大筒部

【図1】



【図2】



【図3】

